

A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE PATENTES PELOS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO: O SEU IMPACTO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM PORTUGAL¹

Sérgio Maravilhas

Universidade de Aveiro (Portugal)

Maria Manuel Borges

Universidade de Coimbra (Portugal)

Resumo

A informação científico-técnica associada à Propriedade Industrial, informação de patentes, pode proporcionar importância económica e crescente competitividade pela inovação e transferência de tecnologia que promove.

Os dados publicados, Indicadores e Estudos Nacionais e Internacionais, indiciam que os centros de investigação universitários não estão a rentabilizar as suas potencialidades no que respeita à utilização deste tipo de informação que poderia, se devidamente integrado nos projectos de investigação, motivar mais inovação, mais vantagem competitiva e, também, maior número de registos de Propriedade Industrial, originando mais empresas e maior crescimento económico.

Sustenta-se que uma utilização coerente e efectiva da informação de patentes, contendo informação resultante das actividades de I&D com aplicação industrial, pode contribuir para o aumento da criatividade e resolução de problemas de investigação, potenciando a inovação através de novos produtos e processos daí decorrentes.

O presente trabalho procura analisar a relação entre o grau de conhecimento e nível de utilização da informação de patentes pelos centros de investigação do ensino superior público em Portugal, universitário e politécnico, e o seu contributo para o processo de inovação, visível no número de produtos e processos novos desenvolvidos, no volume de patentes pedidas e atribuídas e no número de empresas criadas para explorar esses inventos. Com base num inquérito por questionário a 173 centros de investigação procurar-se-á caracterizar a situação actual relativamente à utilização destes recursos por comparação aos dados anteriormente publicados e extrair algumas conclusões a respeito da utilização destes repositórios de informação.

Palavras-chave: Informação de Patentes; Inovação; Vigilância Tecnológica; Centros de Investigação Universitários e Politécnicos; 'Spin-offs'.

Abstract

Patent Information allows economic benefits and competitiveness by the innovation and technology transfer that promotes. The published data from reports and indicators shows that university research centers are not using it properly. We defend that the use of patent information can promote innovative new products and processes. We analyze the relations between the knowledge and effective use of patent information by the academic research centers and its contribution to the innovation process, as showed in the number of new products and processes developed, new patents filled and obtained, and the number of new companies developed to exploit those inventions. Based on a questionnaire to the 173 research centers we compare the results with the data published and conclude about the use given to these information sources.

¹ Este trabalho resulta da investigação para um programa doutoral (ICPD – UA + UP) orientado pela co-autora, Prof^a. Maria Manuel Borges da U.C. e co-orientado pela Prof^a. Fernanda Ribeiro da U.P.

Keywords: Patent Information; Innovation; Technology Watch; University and Polytechnic Research Centers; Spin-offs.



INTRODUÇÃO

Os repositórios de informação de patentes são a maior fonte de informação científico-técnica, disponível gratuitamente via Web, a nível mundial. Existem cerca de 70 milhões de documentos de patentes publicados em todo o mundo, contendo a maior parte deles informação não disponível em nenhum outro local (Bregonje, 2005; Greif, 1987; Marcovitch, 1983), e mesmo a informação que existe simultaneamente nos documentos de patente e noutras fontes como artigos científicos, relatórios técnicos, actas de conferências, monografias, teses e outras publicações não está descrita com o mesmo grau de detalhe e demoram mais tempo a serem tornados públicos. De acordo com um estudo recente (Bregonje, 2005), a informação técnica detalhada contida num documento de patente com cerca de 80 – 100 páginas², não ultrapassa as 20 páginas quando apresentada publicamente em conferências e publicada nas suas actas ou em revistas científicas, sendo a média de apenas 12 páginas. Aí é descrita a ideia e possíveis aplicações mas nunca a forma de realizar o invento, o que é obrigatório descrever no documento de patente para que a sua protecção seja concedida, dotando-o de maior detalhe, mais riqueza de informação, descrevendo o estado-da-arte, citações e contendo o importante relatório de pesquisa realizado pelo examinador de patentes que concedeu a respectiva patente. Além disso, aproximadamente 1 milhão de novos documentos é criado todos os anos (OMPI e EPO). Estes documentos são publicados e publicamente acedidos, cerca de 12 a 18 meses após efectuado o pedido, mesmo antes de ter sido concedida a protecção, o que só acontece normalmente 3 anos após a data de entrada do pedido de protecção por patente. Sabemos também que mais de 30% das patentes se encontram em domínio público - por terem atingido o limite temporal de protecção ou por falta de pagamento das licenças anuais - ou não estão a ser exploradas por falta de financiamento ou incapacidade técnica do seu detentor (Godinho, 2003; Idris, 2003; Maia, 1996). Alguns estudos referem que mais de 30% da investigação em Portugal é redundante (Godinho, 1999, 2003; Ribeiro, 2007), o que significa que todos os anos são gastos tempo e dinheiro em investigação e desenvolvimento (I&D) que não poderá ser patenteada, explorada e rentabilizada pois estaria a infringir patentes já existentes. Constantemente se 'reinventa a roda' sem que se possa obter algum retorno dessa actividade.

São estes os motivos que nos conduzem à nossa investigação incidindo o nosso estudo nos Centros de Investigação do Ensino Superior Público Universitário e Politécnico (CIESP), locais onde se realizam mais projectos de investigação pura e aplicada no nosso país. Procuramos mapear a utilização deste recurso de informação de forma a estimular o seu uso nas várias fases de trabalho dos CIESP. Realizamos um inquérito por questionário para verificar o uso e as fontes de informação de patentes utilizadas pelos CIESP em Portugal. A seguir se apresentam os resultados obtidos, procurando perceber as razões para o seu uso e momento de utilização.

1- A INFORMAÇÃO DE PATENTES: VANTAGENS DA SUA UTILIZAÇÃO

A consulta deste tipo de informação permite a livre exploração de determinados inventos sem a obrigação de pagar qualquer licença se a patente do mesmo se encontrar em domínio público e livre de ser utilizada.

² Por vezes os documentos de patente são tão detalhados que podem conter cerca de 200 páginas como a patente da substância nº 50 milhões disponível na Chemical Abstracts Service (CAS) da American Chemical Society (ACS). Cf. World Patent WO 2009/097695 de 13-08-2009 (<http://www.cas.org> – 04-02-2011).

Apesar de em Portugal ser notória esta falta de conhecimento e consulta da informação de patentes, de acordo com o European Patent Office (EPO) aproximadamente €32 mil milhões são gastos pelas empresas da União Europeia (UE) em investigação redundante (Ribeiro, 2007). Os dados publicados (Doornbos et al., 2003; Godinho, 1999, 2003; Ministério da Economia, 2001, 2002; Roland Berger & Partner, 1998) indiciam que os centros de investigação universitários não estão a rentabilizar as suas potencialidades no que respeita à utilização deste tipo de informação. Contudo, se efectivamente utilizada e integrada nos projectos de investigação, poderia induzir mais inovação, mais vantagem competitiva e, também, maior número de registos de PI, originando mais empresas e maior crescimento económico.³ Para que a patente possa ser concedida, é obrigatório que a informação constante do pedido de patente seja de tal forma detalhada que uma pessoa versada na área seja capaz, ela própria, de executar o invento. A divulgação visa catalisar a actividade inventiva de outros, tornando possível o avanço da tecnologia que, a não ser assim, continuaria a ser mantida em segredo. A maior parte da informação contida nos documentos de patente não está publicada em nenhum outro lugar, tornando as patentes uma fonte de informação única e essencial para conhecer novas informações técnicas (Bregonje, 2005; Greif, 1987; Marcovitch, 1983). Uma das conclusões do estudo de Godinho (2003), sugere como acção estratégica a “Difusão de informação” procurando mostrar a importância de se encontrarem “meios para disseminar a enorme quantidade de informação constante nos repositórios nacionais e internacionais de PI”.⁴ A informação de patentes ajuda a evitar o desperdício de recursos materiais e financeiros, pois evita a reinvenção do que já foi inventado. Esta fonte de informação cobre todas as actividades científicas e técnicas da inventividade humana e está codificada de forma a permitir a sua fácil recuperação (INID, IPC, ECLA, etc.). Permite obter ‘insights’ não só da área científica em que se está a investigar mas, também, de áreas complementares que podem aumentar o valor da solução desenvolvida e servir para outras aplicações não consideradas inicialmente e resolver outros problemas de áreas de cruzamento entre disciplinas científicas. Melhora o tempo de introdução de novos produtos no mercado, diminui os custos de I&D associados e rentabiliza a capacidade instalada em algumas indústrias ou actividades científicas. Diariamente somos confrontados com o surgimento de novos produtos, seguidos do lançamento de produtos alternativos pelas empresas concorrentes em muito pouco tempo. São exemplos recentes o ‘touchscreen’ nos telemóveis (Apple iPhone, Samsung Galaxy, etc.), as máquinas de café com cápsulas (Nespresso da Nestlé, Delta ‘Q’osmo e Tassimo da Bosh), ‘SmartPhones’ (Blackberry, Nokia Symbian, Apple iPhone, etc.), leitores de Mp3 e Mp4 (Apple iPod, Creative Zen, Sandisk Sansa, etc.), entre tantos outros produtos disponíveis. Sabendo que o desenvolvimento de um novo produto demora, em média, 3 a 7 anos (Baxter, 2000) e, no caso de um produto farmacêutico, entre 7 a 12 anos (Macedo & Reis, 2010), como é possível surgirem no espaço de semanas produtos similares e alternativos? A resposta reside na consulta dos documentos de patente, monitorizando as empresas concorrentes (Ashton & Klavans, 1997). Existem inúmeros recursos de informação de patentes gratuitos, via Web, que devem ser consultados e explorados (Maravilhas & Borges, 2009).

³ “Se na União Europeia os dados indicam 30% de redundância na investigação, em Portugal o valor será certamente superior. (...) (E)stamos a falar de um desperdício de cerca de 372 milhões de euros, porque utilizados em pesquisa científica que, por não ser original, não pode ser explorada comercialmente. E, muitas vezes, lembrou Ana Casaca, o investigador só dá conta disso mesmo quando procura os agentes oficiais para o registo da propriedade intelectual. A única maneira de evitar essa situação, defende a directora, num ambiente global em que todos os anos são publicados um milhão de novos documentos de patentes, é através de um trabalho de inteligência tecnológica que seja capaz de organizar e analisar a informação existente nas bases de dados de patentes de todo o mundo. (...) €32 mil milhões: Diz o European Patent Office que esse é o valor gasto pelas empresas da U.E. em investigação redundante.” (Ribeiro, 2007, p. 34).

⁴ “Para uma economia com o nível de desenvolvimento da portuguesa e com as restrições estruturais identificadas, a exploração dos reportórios de PI, constantes em bases de dados nacionais e internacionais, constitui uma enorme fonte de aprendizagem e absorção de tecnologia e outros conhecimentos técnicos complementares.” (Godinho, 2003, pp. 28,29)

1.1 - Exemplos de utilização da informação de patentes

Considerando que a maioria das patentes existentes no mundo já expirou, tendo caído em domínio público, não deixa de ser importante consultar esses documentos que, apesar de caducados e já não oferecendo protecção em termos legais, continuam a conter em si importante informação científica e técnica⁵. Existem inúmeros produtos que continuam actualmente a ser comercializados com grande sucesso cujo desenvolvimento ocorreu há vários anos⁶. Existem várias invenções que não estão a ser exploradas comercialmente ou estão a ser sub-exploradas.⁷ Tal como acontece com a *Lycra*, *Nylon*, *Terylene*, *PVC*, *Polyester* e outros produtos sintéticos cujas patentes já caducaram, o *Kevlar*, inventado em 1965 pela Dupont, é ainda hoje utilizado nos coletes à prova de bala, máscaras de protecção dos soldados americanos (e dos praticantes de *Paintball*), equipamentos de protecção a altas e baixas temperaturas, equipamento desportivo, materiais de construção, cabos e velas de barcos, etc.⁸ Quando foi inventado não se anteviram todas estas aplicações e, mesmo tendo a sua patente expirado há vários anos, continua a ser largamente utilizado em vários produtos diferentes e extremamente úteis. Outra invenção cuja patente já caducou é o *Gore-Tex*⁹, material usado em vestuário e calçado impermeável. Tendo caducado a sua patente, de imediato vários concorrentes surgiram no mercado com produtos similares usando a mesma tecnologia. Tal situação indicia que várias empresas consultam periodicamente a informação de patentes (Maravilhas, 2009), realizando vigilância tecnológica, de modo a poderem preparar devidamente o lançamento de novos produtos assim que a patente caduque e seja permitido fazê-lo (Idris, 2003; Wilson, 1987a, 1987b). Outro exemplo diz respeito aos medicamentos genéricos. Estes são a substância activa de determinado medicamento cuja patente expirou (Macedo & Reis, 2010), passível de ser fabricado e comercializado por qualquer outra empresa. Em Portugal, temos os exemplos das empresas *Hovione*, *Generis*, *Farmoz (Tecnimed)*, *Labesfal*, *Ratiopharma*, *GP – Genéricos de Portugal*, *Bluepharma* e *Almus* (da Associação Nacional de Farmácias - ANF) que consultam a informação de patentes para saber que patentes irão caducar e permitirão o fabrico de medicamentos genéricos¹⁰. Medicamentos desenvolvidos para resolver problemas humanos acabam por ser adaptados à veterinária. A criação do DDT durante a Segunda Guerra Mundial para proteger os soldados contra os insectos e parasitas tropicais e que depois foi utilizado na agricultura para proteger as colheitas e o gado (Drucker, 1987). As vitaminas, derivadas de projectos de investigação académicos, eram até há pouco tempo um nicho sub-explorado¹¹. Não nos

⁵ "A pesquisa realizada por Paul David na Universidade de Stanford revela que foram precisos 20 anos para as fábricas colherem os benefícios da introdução do motor electrónico. (...) A plena importância de uma ideia que marca uma época não é, muitas vezes, percebida na geração em que surge. Uma nova descoberta raramente é aplicada na prática, até que inúmeros pequenos melhoramentos e descobertas subsidiárias se juntem a ela." (Ridderstrale & Nordström, 2005)

⁶ "Identificação de tecnologias apropriadas para utilização em áreas carentes. (...) Paquistão (...) secadores agrícolas (...) tecnologias patenteadas entre 1871 e 1925. Isto indica que, para vários países em desenvolvimento, tecnologias consideradas antigas podem vir a ser de importância para a melhoria de vida de sua população." (Marcovitch, 1983, p. 492)

⁷ "In some cases, the owner may have developed an invention, only to find that the invention does not fit into the current business plan of the company. In other cases, the owner may have exploited the invention but no longer does so because new inventions or product approaches have supplanted the older invention. A survey reported that 67% of US companies own technology assets that they fail to exploit (assessed at between US\$115 billion to US\$ 1 trillion). It estimates that about US\$ 100 billion is tied up in such idle innovation within the IP portfolios of big companies." BTG International (technology transfer firm) survey, 1998. (Apud Idris, 2003, p. 92).

⁸ Cf. na WWW em: http://www2.dupont.com/Kevlar/en_US/index.html

⁹ "**Gore-Tex** is a waterproof/breathable fabric, and a registered trademark of W.L. Gore & Associates. Robert Gore, Rowena Taylor, and Samuel Allen were granted U.S. Patent 4,194,041 on March 18, 1980 for a "waterproof laminate." (http://www.gore.com/en_xx/aboutus/index.html - 13-05-2010)

¹⁰ Por exemplo, a *Pfizer* produz genéricos através da *Parke-Davis* e a *Sanofi-Aventis* através da *Winthrop*.

¹¹ "Sessenta anos mais tarde, muito depois de todas as patentes de vitaminas terem expirado, a Hoffmann – La Roche tem quase metade do mercado de vitaminas, que actualmente anda pelos biliões de dólares por ano." (Drucker, 1987, p. 223)

esqueçamos também do factor serendipidade¹². Ao procurarmos um determinado resultado, consultando a informação de patentes podemos 'serendipiosamente' encontrar outro mais proveitoso. O produto comercial designado por 'Viagra' começou por ser uma tentativa de solucionar o problema da tensão arterial alta e a borracha galvanizada que deu origem à Goodyear e seus pneus também foi produto do acaso (Ridderstrale & Nordström, 2005, p. 202). O forno micro-ondas desenvolvido pela Raytheon, surgiu de outra das suas tecnologias – o Radar¹³ (Ashton & Klavans, 1997), que permitiu também a tecnologia da Ecografia (ECG) e da Tomografia Axial Computorizada (TAC).

2 – PORTUGAL E A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE PATENTES

Apenas 22% das empresas portuguesas procuram os serviços do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) para obtenção de informação sobre o estado jurídico de registos / pedidos de DPI (Direitos de Propriedade Industrial). No que respeita a informação sobre tecnologias patenteadas é procurada por uma minoria das empresas, cerca de 2,6% do total; os sectores mais interessados são a Indústria de Alta Intensidade Tecnológica e os Serviços de Alta Intensidade Informacional (Roland Berger & Partner, 1998). Lamentavelmente, apenas 5% das empresas utiliza informação sobre DPI que caducaram e são do domínio público. Relativamente a perspectivas futuras, no decurso dos próximos 5 anos cerca de 55,4% das empresas nacionais afirma tencionar utilizar Informação sobre tecnologias patenteadas e 61,1% tenciona utilizar Informação sobre DPI que caducaram e são do domínio público (Godinho, 2003). No que respeita à Informação de Patentes do EPO (European Patent Office), cerca de 58% das empresas nacionais não estão interessadas em aceder-lhe. O desconhecimento em relação à PI e à Informação de Patentes é tão acentuado que apenas uma pequena parcela de empresas (3%) lhe atribui um elevado valor para o desenvolvimento dos seus negócios. Quase metade das organizações gostaria que a Informação de Patentes fosse mais fácil de utilizar e que novos serviços de Vigilância Tecnológica e Vigilância da Concorrência lhes fossem disponibilizados (Doornbos et al., 2003). Em relação ao registo de patentes, Portugal em 2009 apresentou 107 pedidos de Patente no EPO, o que representa um aumento de 26% face aos 85 pedidos de 2008. Num ano em que se registou uma queda generalizada do número de pedidos junto do EPO, cerca de 8% abaixo dos valores de 2008 (sendo a 1ª queda sofrida em 20 anos), não deixa de ser assinalável Portugal ter aumentado o seu número de pedidos. Apesar do número 'simpático' de 107 pedidos quando comparado com os 134.542 totais junto do EPO em 2009, ou dos 32.966 dos EUA no EPO, conseguimos o 3º lugar no que respeita a taxa de crescimento da UE27. Outro marco assinalável diz respeito a ter sido a 1ª vez que ultrapassamos o patamar da centena de pedidos junto do EPO.¹⁴

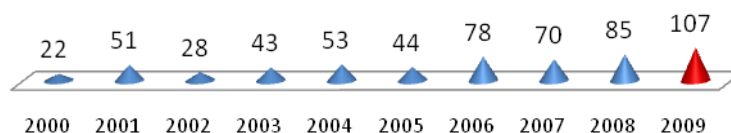


Fig. 1 - Evolução do nº de pedidos de Patente de Portugal no EPO. Fonte:

[http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/57439235539A0D63C125755B005CAFC1/\\$File/applications_2000-2009_per_residence_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/57439235539A0D63C125755B005CAFC1/$File/applications_2000-2009_per_residence_en.pdf) - 22-11-2010

¹² "Serendipity, the process of finding something of value initially unsought, has played a prominent role in modern science and technology. These "happy accidents" have spawned new fields of science, broken intellectual and technological barriers, and furnished countless products that have altered the course of human history." (Seymore, 2009, p. 185; 188)

¹³ "The microwave oven did not come about as a result of someone trying to find a better, faster way to cook. (...) The idea of using microwave energy to cook food was accidentally discovered by Percy LeBaron Spencer of the Raytheon Company when he found that radar waves had melted a candy bar in his pocket." (<http://www.ideafinder.com/history/inventions/microwave.htm> - 17-10-2010).

¹⁴ Cf. na WWW em: <http://www.epo.org/about-us/office/statistics/residence-of-applicants.html> - 22-01-2011

No que respeita ao número de patentes estrangeiras registadas em Portugal, entre 2001 e 2010 regista-se uma redução de 40% motivada, em grande parte, devido aos custos elevados de registo no nosso país (Maltez, 2011, p. 42). Mesmo tendo existido um recuo no número de patentes atribuídas em 2010, nos últimos 10 anos o aumento de validações atingiu os 145%.

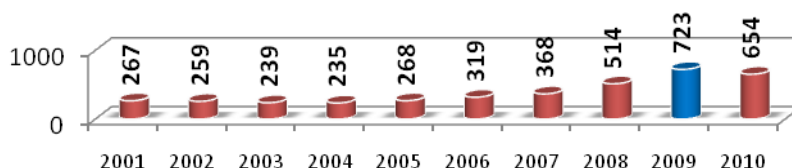


Fig. 2 - Evolução do nº de Patentes validadas em Portugal. Fonte: <http://www.inpi.pt>

Ainda segundo Maltez (2011, p. 42), “embora as empresas tenham começado a apostar na defesa da Propriedade Industrial, continuam a ser as universidades as principais fontes do registo de patentes”. Relativamente a essas patentes, registadas em Portugal pelas nossas instituições de ensino superior, em 2010 a queda no número de pedidos é verdadeiramente acentuada, tendo somente a UBI e a Católica aumentado o volume de pedidos relativamente ao ano anterior, ainda que no caso da Católica o aumento seja apenas de 1 pedido, passando de 2 para 3. O IST, a UA e a UP, entre outras, sofrem quebras significativas no volume de pedidos.

Quadro 1 – Evolução de pedidos de patente em Portugal pelas instituições de ensino superior nacionais

INSTITUIÇÃO / ANOS	2008	2009	2010
Instituto Superior Técnico	54	38	7
Universidade de Aveiro	19	21	6
Universidade do Minho	13	12	10
Universidade Nova de Lisboa	12	11	0
Universidade do Porto	12	11	0
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	6	7	3
Universidade do Algarve	5	13	9
Instituto Superior de Engenharia de Lisboa	3	1	0
Instituto Politécnico de Leiria	3	23	14
Instituto Politécnico do Porto	2	0	0
Escola Superior de Tecnologias de Setúbal	1	0	0
Faculdade de Arquitectura de Lisboa	1	0	0
Faculdade Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	1	0	0
Instituto Politécnico de Setúbal	1	1	0
Instituto Superior das Ciências do Trabalho e das Empresas	1	0	0
Instituto Superior de Agronomia	1	0	0
Universidade da Beira Interior	1	6	9
Universidade de Coimbra	1	9	7
Universidade de Évora	1	5	0
Universidade Fernando Pessoa	1	0	0
Universidade de Lisboa	0	6	2
Universidade Católica Portuguesa	0	2	3
Instituto de Biologia Molecular e Celular da Universidade do Porto	0	1	0
Escola Superior Agrária de Coimbra	0	1	0
Tecminho	0	1	0
Outras	0	0	8

Fonte: INPI - <http://www.inpi.pt> - 01-02-2011

Se analisarmos os pedidos de patente totais, entre 2001 (ano em que o INPI começou a processar estes dados) e 2010 verificamos que em 2007, 2008 e 2009 o volume de pedidos ultrapassou os 100, tendo mesmo em 2009 atingido os 169 pedidos.

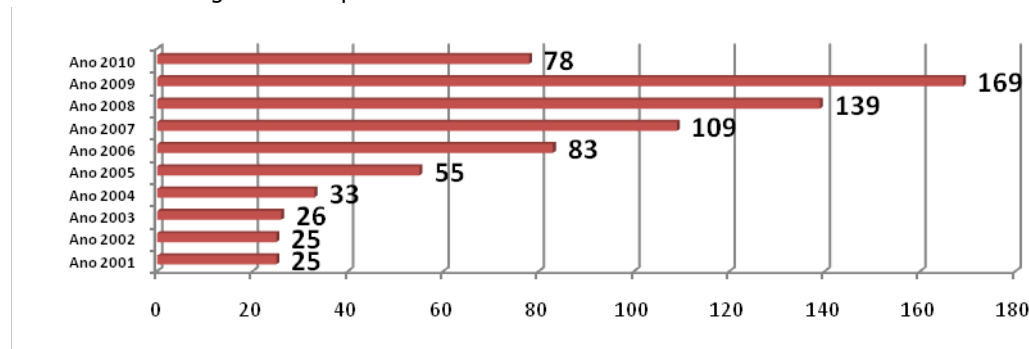


Fig. 3 - Evolução anual de pedidos de patente em Portugal pelas instituições de ensino superior entre 2001 e 2010 – Total de Pedidos. Fonte: INPI - <http://www.inpi.pt> - 13-02-2011

Já em 2010, a queda acentuada verificada remete-nos novamente a valores inferiores aos de 2006, ano em que Portugal se encontrava na “cauda da Europa dos 15” (Cardoso, 2006) havendo aqui uma perda assinalável no volume de pedidos nacionais pelas instituições de ensino superior. Aliás, 2006 foi o ano em que pela primeira vez as universidades ultrapassaram as empresas no número de pedidos de patente (Neves, 2007), com um total de 83 pedidos, e em 2007 tornaram-se líderes nos pedidos de patente de invenção nacional (Oliveira, 2007), com 109 pedidos, tendo sido a primeira vez que tal sucedeu, ultrapassando os inventores individuais que eram líderes nos pedidos de patente desde 2001. Assim, entre 2006 e 2010 verifica-se um crescendo positivo que deveria ser mantido se queremos deter capital intelectual que nos permita competir com os nossos congéneres europeus, estando ainda muito distantes dos valores conseguidos pelas universidades dos EUA. Esperemos que o número de invenções volte a aumentar e nos permita crescer e inovar pois, como lembra a presidente do INPI, a “inovação é valor acrescentado para o país e para as empresas” (Maltez, 2011, p. 42).

3 – A CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA: OS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO ACREDITADOS PELA FCT EM PORTUGAL

Sendo estes CIESP financiados quase exclusivamente pelo Estado, procurámos saber se estas verbas estariam a ser devidamente utilizadas, sem gastos desnecessários a criar soluções já existentes, rentabilizando os recursos disponíveis, maximizando a utilização de opções a custo reduzido através do uso de soluções em domínio público ou não exploradas e, por isso, passíveis de rentabilização pelos nossos investigadores. Apesar de existirem 182 Centros de Investigação nas categorias de Ciência, Tecnologia e Medicina (CTM), 9 não se enquadravam nos pressupostos definidos como sendo a avaliar, ou seja, não pertencem a instituições de Ensino Superior Público. Após esta verificação 173 cumprem as condições exigidas, contendo 9.501 investigadores no seu seio. Assim, a nossa amostra divide-se em 4 grandes áreas – Ciências Exactas, Ciências Naturais, Ciências da Saúde e Ciências da Engenharia e Tecnologias – sendo estas constituídas por 13 subáreas, conforme o quadro a seguir.

Quadro 2 – Constituição da Amostra e sua distribuição por área científica – Inquéritos enviados

Nº investig. (enviados)	Área científica	Nº investi g.	Nº CIES P	Total por área cient. AMOSTRA	POLI TÉC.	Enviados 3 em 10 Centros – Politéc.
709	FÍSICA [17]	450	12	CENTROS (EM 17)	0	
	Química [12]	259	9	CENTROS (EM 12)	0	

Nº investig. (enviados)	Área científica	Nº investig.	Nº CIES P	Total por área cient. AMOSTRA	POLI TÉC.	Enviados 3 em 10 Centros – Politéc.
CIÊNCIAS NATURAIS	Ciências da Terra e do Espaço [14]	49	2	CENTROS (EM 14)	0	
956	Ciências Biológicas [12]	391	7	CENTROS (EM 11)	1	Enviado
	Ciências do Mar [5]	0	0	CENTROS (EM 5)	1	Não enviado-falta endereços
	Ambiente [2]	42	1	CENTROS (EM 2)	0	
	Ciências Agrárias [15]	474	8	CENTROS (EM 15)	2	1 Não enviado-falta endereços
CIÊNCIAS DA SAÚDE	Ciências da Saúde [38]	1089	12	CENTROS (EM 33)	0	
1089						
CIÊNCIAS DA ENGENHARIA E TECNOLOGIAS	Engenharia Civil [14]	178	5	CENTROS (EM 14)	0	
1065	Engenharia Mecânica [18]	187	5	CENTROS (EM 16)	2	Não enviado-falta endereços
	Ciências e Engenharia de Materiais [3]	83	2	CENTROS (EM 3)	0	
	Engenharia Química e Biotecnologia [7]	76	3	CENTROS (EM 7)	2	Não enviado-falta endereços
	Engenharia Electrotécnica e Informática [25]	541	11	CENTROS (EM 24)	2	1 Não enviado-falta endereços
173 CIESP	TOTAL AMOSTRA	3.819	77	CENTROS (EM 173)		

O objectivo da nossa investigação consiste em mapear o conhecimento e utilização da informação de patentes no universo das universidades públicas e politécnicos portugueses visando os seus centros de investigação. Sustenta-se que uma utilização coerente e efectiva da informação de patentes, contendo informação resultante das actividades de I&D com aplicação industrial, pode contribuir para o aumento da criatividade e suporte na resolução de problemas de investigação, potenciando a inovação através de novos produtos e processos daí decorrentes. Tal poderá ser aferido pelo número de patentes pedidas e concedidas, número de produtos e processos novos realizados e número de empresas (*Spin-offs*) criadas para a exploração dos resultados de investigação. Essa utilização permitirá o aumento da produção científica nacional, conducente à realização de novos produtos/processos, potenciando a inovação que será canalizada para a criação de *Spin-offs* que se ocuparão da sua introdução no mercado. Procurámos

chegar até aos investigadores directamente, por e-mail, enviando-lhes o pedido de preenchimento do inquérito e a ligação Web para o local onde o mesmo podia ser preenchido 'on-line'. Este processo requereu a pesquisa dos seus endereços de e-mail nas páginas Web dos CIESP, verificando que a maioria não está activa e funcional ou não possui a informação pretendida. Desta forma, foi-nos possível encontrar 3.819 endereços de e-mail, tendo assim constituído uma amostra por conveniência ou intencional¹⁵, não-probabilística¹⁶. A seguir se descrevem os resultados obtidos e a sua análise e enquadramento.

3.1 - Análise das respostas aos inquéritos

O inquérito obteve cerca de 9% de respostas válidas, 327 respondentes. Destas 327 respostas, 56 são de coordenadores (49 universitários e 7 politécnicos) e 271 de investigadores (242 universitários e 29 politécnicos). A área de investigação principal, de acordo com a classificação da FCT para as unidades de I&D, dos respondentes é a seguinte: Ciências da Engenharia e Tecnologias (136), Ciências Exactas (71), Ciências Naturais (69) e Ciências da Saúde (51). Relativamente à classificação obtida pelos Centros de Investigação na última Avaliação de Unidades de I&D da FCT, a maioria dos respondentes é proveniente de centros avaliados como Excelente (116), Very Good (104) e, também, Good (92). Tal revela-se importante pois dá-nos a conhecer as práticas dos centros melhor avaliados, o que pode servir de *Benchmarking* para todos os outros, permitindo replicar essas práticas para a obtenção de melhores resultados.

A maioria das respostas provém dos distritos de Lisboa (114), Coimbra (62), Porto (59), Aveiro (22), Braga e Setúbal (ambos com 10), locais onde se concentram o maior número de CIESP, Castelo Branco e Açores (9) e Bragança (7) sendo os restantes distritos apenas residuais no número de respostas obtidas. Quase metade dos respondentes não tem por hábito ou prática consultar a maior fonte de informação científico-técnica disponível, proveniente de todo o mundo, mais completa, detalhada e actual, acessível pela Internet e gratuita nos sites dos organismos oficiais, a Informação de Patentes (informação científico-técnica contida nos documentos de patente).

Quadro 3 – Respondentes que consultam a informação de patentes pelos seus meios ou com apoio

Alguma vez consultou a informação científica e técnica contida nos documentos de patente?		
Não, nunca	142	41%
Sim, eu mesmo pesquisei	135	40%
Sim, recorrendo a um especialista do nosso Centro de Investigação	4	2%
Sim, recorrendo a um especialista da nossa Biblioteca	0	0,0%
Sim, recorrendo a um especialista do nosso Gabinete de Apoio à PI e Transferência de Tecnologia	34	13%
Sim, através de um especialista externo. Indique qual.	12	5%
Total	327	

Quando questionados sobre a utilização deste recurso, 142 respondentes afirmam nunca ter consultado este tipo de informação (41% das respostas). Daqueles que o fazem, a maioria, 135 (40%), efectua directamente as pesquisas. Curiosamente, nenhum respondente recorre aos especialistas em informação existentes nas Bibliotecas das suas instituições. Aparentemente, as Bibliotecas não estão a divulgar correctamente os seus serviços ou os utilizadores não consideram ser esta a melhor opção para encontrarem a informação de patentes de que necessitam. À questão sobre se essa consulta da

¹⁵ O pressuposto básico de uma amostra intencional é o de que com uma boa intuição e uma estratégia adequadas será possível seleccionar os elementos que devem ser incluídos na amostra, ou seja, considerar-se-iam os elementos de uma dada população considerados típicos dessa mesma população relativamente às características que interessam à investigação (Quivy & Campenhoudt, 1998).

¹⁶ Uma vez que nem todos os elementos da população têm a mesma probabilidade estatística de serem representados na amostra (Baraňano, 2008).

informação de patentes produziu algum benefício, 47 respondentes afirmam que, apesar de consultarem, não retiraram nenhum benefício dessa actividade. No entanto, 121 (37%) dos respondentes afirmam utilizar essa fonte e com inúmeras vantagens. Mesmo assim, apenas 1 respondente afirma consultar este recurso diariamente, sendo que a maioria (153), a utiliza apenas quando necessário. Apenas 31 respondentes consideram esta informação importante para o seu trabalho, respondendo 87 que não é nada importante e outros 110 não valorizam este recurso. Na escala de valorização positiva, encontramos 130 respondentes. Os recursos mais utilizados são: Free Patents online (119), Google Patents (118), Esp@cenet (94) e USPTO (93), seguindo-se-lhes a CAS (59) e a Patentscope (45). Sabíamos que o Google, pela sua facilidade de utilização e hábito de uso pela maioria dos utilizadores da Internet seria um recurso utilizado, se bem que não possuindo o mesmo número de documentos que outros recursos disponibilizam. Verifica-se um número bastante próximo de utilizadores da Esp@cenet e do USPTO, o que significa que quem utiliza um utiliza o outro para confirmação e verificação dos resultados encontrados. A surpresa vem do número de utilizadores da Free Patents online, curiosamente o recurso mais utilizado pelos respondentes do inquérito realizado. Esta ferramenta gratuita, disponível através da Web, parece conquistar a preferência dos investigadores portugueses, provavelmente pela sua rapidez e facilidade de pesquisa, disponibilizando um 'interface' organizado por categorias (as mais pesquisadas, as mais recentes, etc.). Permite também organizar, anotar e partilhar documentos. Outra funcionalidade disponibilizada diz respeito à visualização num mapa do número de patentes atribuídas pelo USPTO por origem do pedido. No entanto, de lembrar que a cobertura deste recurso não é comparável à da Esp@cenet, não permitindo aceder a documentos emitidos pelos vários organismos espalhados pelo mundo, o que pode deixar de fora informação muito valiosa. A maioria dos respondentes parece conhecer as principais características que se podem obter com a consulta da informação de patentes. No entanto, informação e usos mais estratégicos são desconhecidos e subvalorizados, provavelmente por desconhecimento destas vantagens e como extrair essa informação. Daí, a única utilização que reúne algum consenso por parte dos respondentes é a consulta deste recurso no final do Projecto para verificar se a invenção é patenteável e não infringe nenhuma outra Patente já existente (171 respondentes). Por isso, à questão: "Durante um projecto de I&D, ao procurar protecção através da PI, alguma vez verificou ter desenvolvido algo que já existia, o que o impede de aproveitar os resultados do seu trabalho?" Obtivemos 45 respostas afirmativas (14%), com 1 respondente a afirmar já lhe ter sucedido 9 vezes essa situação, outro 5 vezes e os restantes 1 ou 2 vezes. Tal situação não surpreende pois se não se conhece o que já foi inventado, se não se conhece o estado-da-arte da área em que se investiga, tal situação pode, de facto, ocorrer. Relativamente à utilização do sistema de PI, os resultados são:

Quadro 4 – Patentes e Modelos de Utilidade detidos pelos respondentes

Na actividade de I&D do seu Centro de Investigação, qual o nº de Patentes e Modelos de Utilidade atribuídos		
1-5	106	33%
6-10	37	11%
11-15	13	4%
16-20	5	2%
> 21	4	1%
> 50	1	0,3%
Não se aplica	159	49%
Total	325	

Como se pode verificar pela análise do Quadro 3, grande parte dos respondentes não utiliza o sistema de patentes (159|49%) uma vez que o tipo de investigação que realizam pode não ser passível de protecção por Patente ou Modelo de Utilidade (como acontece com o *software*). A maioria dos respondentes que utilizam o sistema (106|33%) indica que o seu CIESP detém entre 1 e 5 títulos de protecção relativos a novas invenções, seguindo-se-lhes 37 com entre 6 e 10 invenções protegidas. Entre 11 e 15 surgem 13 respondentes, entre 16 e 20 respondem 5, acima de 21 temos 4 respostas e, acima de 50, apenas 1

respondente. Relativamente à produção científica comercializável sob a forma de produtos e/ou processos, o panorama encontrado é o seguinte:

Quadro 5 – Produção científica convertível em inovações: Produtos

Na actividade de I&D do seu Centro de Investigação, indique a quantidade criada de (com ou sem pedido de protecção da PI):

Produtos novos comercializados			Produtos novos não Comercializados		
1-5	68	21%	1-5	84	26%
6-10	17	5%	6-10	17	5%
11-15	7	2%	11-15	14	4%
16-20	2	0,6%	16-20	8	2%
> 21	1	0,3%	> 21	5	2%
> 50	2	0,6%	> 50	6	2%
Não se aplica	228	70%	Não se aplica	191	59%
Total	325		Total	325	

Quadro 6 – Produção científica convertível em inovações: Processos

Na actividade de I&D do seu Centro de Investigação, indique a quantidade criada de (com ou sem pedido de protecção da PI):

Processos novos comercializados			Processos novos não Comercializados		
1-5	59	18%	1-5	73	22%
6-10	9	3%	6-10	14	4%
11-15	5	2%	11-15	8	2%
16-20	4	1%	16-20	8	2%
> 21	1	0,3%	> 21	4	1%
> 50	1	0,3%	> 50	5	2%
Não se aplica	246	76%	Não se aplica	213	66%
Total	325		Total	325	

Como se pode verificar, apesar de não terem por hábito proteger as suas invenções, existe produção científica aplicada, traduzível em produtos e processos que podem ser valorizados empresarialmente. Verifica-se que o número de produtos e processos desenvolvidos que não estão a ser rentabilizados excede o número dos que estão. Tal introdução de conhecimento aplicado nos mercados poderia traduzir-se numa vantagem para as instituições que, dessa forma, poderiam auferir de mais verbas que poderiam ser usadas para novos projectos de I&D, num ciclo virtuoso de aplicação que a transferência de tecnologia se encarregaria de valorizar, tornando aquilo que a maioria das vezes é um custo num proveito muito útil à I&D dos CIESP.

São vários os produtos e processos que se encontram disponíveis para comercialização, o que sem dúvida demonstra que existem várias possibilidades de tornar a I&D uma fonte de receita. Através da venda de direitos de PI, cobrança de *Royalties*, licenças cruzadas (trocando o que temos pelo que precisamos), etc., são várias as formas possíveis de explorar e lucrar com a I&D produzida. Um respondente possui mais de 50 produtos e processos em fase de comercialização, o que seria uma fonte de receita extra essencial para o crescimento do CIESP. No entanto, alguns CIESP preferem explorar o invento através da criação de empresas para o efeito, ao invés de venderem ou cederem os direitos dos mesmos (o que equivale, na maioria das vezes, na perda do controle da forma como vão chegar aos públicos a que se destinam), sendo os *Spin-offs* a melhor forma de manter o controlo total sobre a inovação.

Quadro 7 – Número de Empresas criadas para rentabilização da I&D

De todas as tecnologias desenvolvidas pelo seu Centro de Investigação, Produtos e/ou Processos, quantos deram origem a empresas (*Spin-offs*) para a sua exploração industrial e/ou comercial?

Produtos (ainda em funcionamento)			Processos (ainda em funcionamento)		
1-5	82	25%	1-5	63	19%
6-10	13	4%	6-10	13	4%
11-15	2	0,6%	11-15	0	0,0%
16-20	0	0,0%	16-20	0	0,0%
> 21	1	0,3%	> 21	0	0,0%
> 50	0	0,0%	> 50	0	0,0%
Não se aplica	227	70%	Não se aplica	249	77%
Total	325		Total	325	

Apesar da maioria dos respondentes afirmar que os seus CIESP não estão a criar *Spin-offs*, para explorarem os resultados da sua I&D (227|69,85% + 249|76,62%), ainda assim 82 respondentes afirmam que os seus CIESP criaram entre 1 e 5 empresas para introduzirem os seus produtos no mercado e 63 para fazerem o mesmo aos seus processos. Curiosamente 13 respondentes afirmam que os seus CIESP produziram entre 6 e 10 empresas para explorarem produtos e processos originados pelos projectos de I&D realizados. Um dos respondentes afirma que o seu CIESP já deu origem a mais de 21 empresas para a introdução de produtos no mercado. No entanto, o 'Mercado' é implacável. Daí, várias dessas empresas já terem sido descontinuadas, de acordo com as respostas obtidas no inquérito, mais no âmbito dos produtos do que dos processos (uma vez que os produtos são mais facilmente imitáveis por processos de 'engenharia reversa'), daí que seja imperioso proteger a PI para evitar que a concorrência proceda a imitações e dilua a quota de mercado.

CONCLUSÃO

Analisámos a informação de patentes e a sua importância para a obtenção de vantagens competitivas. Verificamos que as organizações portuguesas não estão a utilizar com eficácia esse espólio de informação, disponível gratuitamente via Web, que tem várias vantagens estratégicas e de mercado (Doornbos, Gras, & Toth, 2003; Godinho, 2003; Roland Berger & Partner, 1998).

A consulta atenta e eficaz da informação de patentes pode potenciar a tomada de conhecimento atempada de novos produtos ainda em fase de desenvolvimento, podendo permitir a participação de novos actores que contribuam com valor acrescentado para a apresentação final do produto em questão. Se para elaborar e publicar um artigo se tem que ler e consultar vários outros, para iniciar e desenvolver um projecto de investigação também se deveria ler e consultar vários documentos de patentes. Nos EUA, as universidades e investigadores que maior número de patentes detêm são, simultaneamente, os mesmos que apresentam maior volume de publicações académicas (Branscomb, 2004).

Uma inovação bem sucedida introduzida no mercado despoleta várias outras inovações. Estimula alternativas, complementos, substitutos, etc. O Estado, através do INPI, deve fomentar o uso da PI uma vez que daí resultam benefícios para o País. A PI aumenta as exportações dos nossos produtos o que se traduz em entrada de divisas, diminui as importações e, logo, as saídas de capital, tornando a nossa balança comercial mais favorável (Maia, 1996). Sugere-se aos profissionais das Bibliotecas a demonstração das suas capacidades aos investigadores, promovendo a consulta destes recursos através de cursos e *workshops*, elaboração de *reports* que vão de encontro aos interesses dos mesmos, etc. Esperamos, com este pequeno contributo, ajudar a melhorar a realidade da situação geral da I&D e inovação portuguesas no seio dos CIESP, despoletando mais projectos empreendedores devidamente protegidos pelas modalidades de PI disponíveis e socorrendo-se da informação gerada pelo sistema para seu próprio proveito.

Referências Bibliográficas

- Ashton, W. B., & Klavans, R. A. (1997). *Keeping abreast of science and technology: technical intelligence for business*. Columbus: Battelle Press.
- Baraňano, A. (2008). *Métodos e Técnicas de Investigação em Gestão: Manual de apoio à realização de trabalhos de investigação* (1ª ed.). Lisboa: Sílabo.
- Baxter, M. (2000). *Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos* (2ª ed.). S. Paulo: Edgard Blücher.
- Branscomb, L. (2004). *Where Do Tech Commercial Innovations Come From?* Paper presented at the Meredith and Kip Frey Lecture in Intellectual Property at Duke Law School. Retrieved 06-09-2010, from <http://www.law.duke.edu/conference/namedlectures.html>
- Bregonje, M. (2005). Patents: A unique source for scientific technical information in chemistry related industry? *World Patent Information*, 27(4), 309-315.
- Cardoso, F. (2006). Portugal está no fim da lista no registo de patentes. *Diário de Notícias*.
- Doornbos, R., Gras, R., & Toth, J. (2003). *Usage profiles of patent information among current and potential users : report on the main results of the survey commissioned by the European Patent Office*. Amsterdam: Motivaction.
- Drucker, P. (1987). *Inovação e gestão* (2ª ed.). Lisboa: Presença.
- Godinho, M. (1999). Inquéritos à inovação em Portugal: diversidade de abordagens e resultados. In GODINHO & CARAÇA (Eds.), *O Futuro Tecnológico*. Oeiras: Celta Editora.
- Godinho, M. (2003). *Estudo Sobre a Utilização da Propriedade Industrial em Portugal* (Vol. I). Lisboa: Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- Greif, S. (1987). Patents and Economic Growth. *International Review of Industrial Property and Copyright Law*, 18(2), 191-213.
- Idris, K. (2003). *Intellectual property: a power tool for economic growth*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Macedo, A., & Reis, A. (2010). *Como nascem novos medicamentos: Descobertas ou invenções* (1ª ed.). Lisboa: Sílabo.
- Maia, J. M. (1996). *Propriedade Industrial: Comunicações e Artigos do Presidente do INPI*. Lisboa: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).
- Maltez, J. (2011). Validação de patentes estrangeiras no nosso país cai 40% numa década. *Jornal de Negócios*, 42.
- Maravilhas, S. (2009). A Informação de Patentes: vantagens da sua utilização como estímulo à criatividade, I&D, inovação e competitividade das empresas portuguesas. In IAPMEI (Ed.), *Parcerias Científicas para a Inovação* (pp. 91-110). Lisboa: IAPMEI.
- Maravilhas, S., & Borges, M. (2009). O Impacto das Bibliotecas Digitais de Patentes no Processo de Inovação em Portugal. In Borges & Sanz-Casado (Eds.), *A ciência da informação criadora de conhecimento*. (Vol. II, pp. 47-63). Coimbra: Actas do IV Encontro Ibérico EDIBCIC 2009.
- Marcovitch, J. (1983). Administração em ciência e tecnologia. *São Paulo: Edgard Blücher*.
- Ministério da Economia. (2001). Estatísticas de propriedade industrial: Anuário Estatístico. *Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Direcção de Informação e Promoção da Inovação. Departamento de Promoção de Inovação*.
- Ministério da Economia. (2002). Economia & Prospectiva: A Propriedade Industrial. *GEPE - Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica, Jan./Mar(19)*.
- Neves, R. (2007). Universidades ultrapassam empresas: registo de patentes em Portugal. *Diário Económico*, 40.
- Oliveira, G. (2007). Universidades lideram pela primeira vez pedidos de patente. *Jornal de Negócios*, 31.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ribeiro, D. (2007). Propriedade Intelectual: Mais de 30% da investigação em Portugal é redundante. *Jornal de Negócios, Quinta-feira*(24 de Maio), 34.

- Ridderstrale, J., & Nordström, K. (2005). *Funky Business: o capital dança ao som do talento*. Porto: Fubu Editores.
- Roland Berger & Partner. (1998). Estudo Sobre o Grau de Utilização da Propriedade Industrial em Portugal. *Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Direcção de Serviços de Informação*.
- Seymore, S. B. (2009). Serendipity. *North Carolina Law Review*, Vol. 88, p. 185.
- Wilson, R. (1987a). Patent analysis using online databases--I. Technological trend analysis. *World Patent Information*, 9(1), 18-26.
- Wilson, R. (1987b). Patent analysis using online databases--II. Competitor activity monitoring. *World Patent Information*, 9(2), 73-78.